

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-023595

(43)Date of publication of application : 23.01.2002

(51)Int.Cl.

G03G 21/18  
G03G 15/01  
G03G 15/08

(21)Application number : 2000-210170

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 11.07.2000

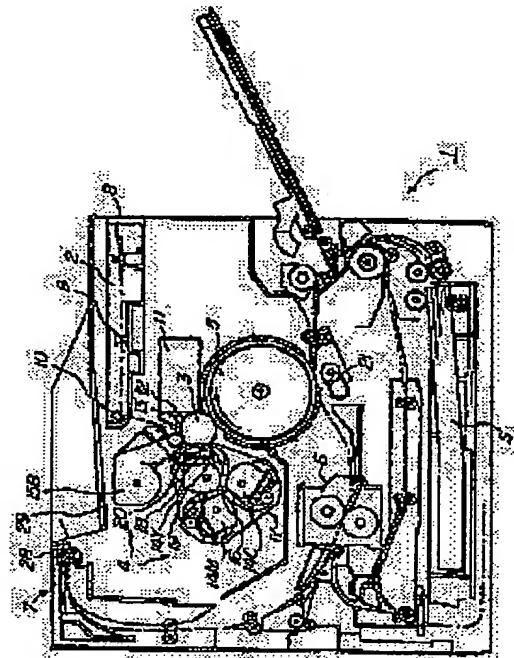
(72)Inventor : OSHIMA KEITA

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device which enables preventing the misoperation of a user by allowing a rotary of a developing device to automatically move when the user opens a door cover in order to exchange the developing device.

**SOLUTION:** This image forming device is typically composed of the rotary of the developing device 17 which is rotatably disposed in a device main body, plural pieces of color developing devices 14 which are attachably and detachably mounted in the peripheral direction of the rotary of the developing device 17 and a front cover 27 for accessing the color developing devices 14. Therein, when the front cover 27 is opened, the rotary of the developing device 17 is rotated to the prescribed position.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is image formation equipment which will be characterized by having rotating the aforementioned development counter rotary to a predetermined position if it has covering for accessing the development counter rotary prepared possible [ rotation ] in the main part of equipment, two or more development counters carried in the hoop direction of this development counter rotary removable, and this development counter and this covering is opened.

[Claim 2] The aforementioned development counter rotary is image formation equipment according to claim 1 characterized by having moving to a predetermined development counter ejection position.

[Claim 3] The aforementioned development counter rotary is image formation equipment according to claim 1 characterized by having moving to the position which can take out neither of the development counters.

[Claim 4] The aforementioned development counter rotary is image formation equipment according to claim 2 characterized by moving to the nearest development counter ejection position.

[Claim 5] The aforementioned development counter rotary is image formation equipment according to claim 3 characterized by moving to the nearest development counter non-ejection position.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the [Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention is in image formation equipment, and relates to the image formation equipment which has the development counter rotary (development counter supporter) especially prepared possible [ rotation ] in the main part of equipment, and two or more development counters carried in the hoop direction of this development counter rotary removable.

[0002]

[Description of the Prior Art] The developer of a color with which image formation equipment differs for two or more development counters of every is held. And when the developer of a certain color is lost, a user pushes the switch which is a rotation directions means to direct rotation, and rotates a development counter rotary. Thereby, the development counter rotated in predetermined ejection positions (aperture formed in sheathing), took out the development counter, and has filled up the developer.

[0003] On the other hand, the lock mechanism of a development counter is prepared in the development counter rotary so that a development counter may not separate during image formation. After removing this lock mechanism in the case of development counter exchange, taking out a development counter and equipping with a new development counter, the procedure of covering a lock is needed.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it takes out with the development position (angle) of a development counter or position in readiness in image formation equipment like above-mentioned before, and, generally a position is not the same position in many cases from mechanical restrictions. For example, it is reservation of the air flow aiming at cooling of a development counter etc. That is, you have to perform rotation directions once irrespective of the color of the developer to exchange.

[0005] However, it takes out with a position in readiness, and when a position is very near, the mistake that a development counter will have misunderstanding as ejection is possible, and a user will remove a lock tends to break out. Consequently, the development counter rotary was rotated again, with the lock removed, and there was a trouble of causing failure of a main part.

[0006] Then, when this invention opens door covering, and a development counter rotary moves automatically, it aims [ in order that a user may exchange development counters, ] at offering the image formation equipment which can prevent a user's operation mistake.

[0007]

[Means for Solving the Problem] If the typical composition of the image formation equipment applied to this invention in order to solve the above-mentioned technical problem has covering for accessing the development counter rotary prepared possible [ rotation ] in the main part of equipment, two or more development counters carried in the hoop direction of this development counter rotary removable, and this development counter and this covering is opened, it will be characterized by having rotating the aforementioned development counter rotary to a predetermined position.

[0008]

[Embodiments of the Invention] The first operation gestalt of the image formation equipment concerning the [first operation gestalt] this invention is explained using drawing. Structural drawing of the image formation equipment which drawing 1 requires for the first operation gestalt, and drawing 2 are explanatory drawings about extraction of a development counter. The image formation equipment concerning this operation gestalt is mentioning the color laser printer 1 (henceforth a printer) as the example.

[0009] This printer 1 consists of the eccentric sections 7 which receive the feed section which feeds with imprint material, the imprint section which imprints a color picture to imprint material, the fixing assembly 6 which fixes a color picture to imprint material, and the imprint material by which it was discharged after fixing.

[0010] In the feed section, an operation of a separation presser foot stitch tongue (un-illustrating) and a pickup roller dissociates one sheet at a time, and a resist roller pair is fed with the imprint material S loaded into the cassette 22 with a feed roller. And the imprint section is fed with the imprint material S so that a skew may be amended by the resist roller pair and it may synchronize with the middle imprint object 5.

[0011] The imprint section has the image support 3 in which the scanner section 2 and this scanner section 2 are exposed, and a latent image is formed, the developer 4 which gives a developer to this image support 3 and forms a visible image, and the middle imprint object 5 with which a multiplex imprint is carried out from the image support 3, and a color picture is formed.

[0012] The scanner section 2 has the polygon mirror 8 by which the picture light corresponding to image information is irradiated from a laser diode (illustration ellipsis), and the image formation lens 9 and the reflective mirror 10 which lead the picture light reflected by this polygon mirror 8 to the front face of the image support 3.

[0013] The image support 3 is supported by cleaning equipment 11 free [ rotation ], and rotates to an illustration half clockwise rotation according to image formation operation. Moreover, on the periphery enclosure of the image support 3, the cleaner blade 12 and the primary electrification means 13 are arranged.

[0014] The developer 4 has the development counter rotary 17, the development counters 14Y, 14M, and 14C of three colors of yellow, a Magenta, and cyanogen, and fixed black development counter 15B. The development counters 14Y, 14M, and 14C of three colors are carried in the hoop direction of the development counter rotary 17 which rotates a shaft 16 as a center removable.

[0015] It is in the state where each development counters 14Y, 14M, and 14C were held on the development counter rotary 17 on the occasion of image formation. It stops at the position where the development counter of a predetermined piece revolution—movement—countered the image support 3 centering on the shaft 16. After being positioned so that the development sleeve 18 of the development counter may furthermore counter with a minute interval to the image support 3, a developer is given to the image support 3 and a visible image is formed.

[0016] At the time of color picture formation, the development counter rotary 17 is rotated for every one revolution of the middle imprint object 5. The middle imprint object 5 rotates four. yellow 1 development counter 14Y, Magenta development counter 14M, and cyano development counter 14C — subsequently a development process should do in order of black development counter 15B — The visible image by each developer of yellow, a Magenta, cyanogen, and black is formed one by one, consequently a full color 1 visible image is formed on the middle imprint object 5.

[0017] Yellow development-counter 14Y is carrying out positioning quiescence, sends a developer into the position which countered the image support 3 according to the developer delivery mechanism in a container to the application roller 19, and carries out the thin-layer application of the developer at the periphery of the development sleeve 18 which rotates to an illustration clockwise rotation with the blade 20 by which the pressure welding was carried out to the periphery of the application roller 19 which rotates to an illustration clockwise rotation, and the development sleeve 18, and gives a charge to a developer in the state which shows in By impressing development bias to the image support 3 in which the latent image was formed, and

the development sleeve 18 which counteracted, negatives are developed on the image support 3 according to a latent image.

[0018] Development is performed in the operation same also about Magenta development counter 14M and cyano development counter 14C as yellow development counter 14Y.

[0019] When each development counters 14Y, 14M, and 14C are rotated in a development position, it connects with the high voltage power supply for each color development and mechanical component which were prepared in the main part of a printer, and development bias is alternatively impressed one by one for every color development, and each development sleeve 18 of each development counters 14Y, 14M, and 14C performs developer grant operation.

[0020] The middle imprint object 5 rotates so that the imprint material S may be conveyed in order to receive four multiplex imprints from the image support 3 at the time of color picture formation. The middle imprint object 5 which received the multiplex imprint carries out the simultaneous multiplex imprint of each color toner image on the middle imprint object 5 at imprint material by putting and conveying imprint material between the imprint belts 21 to which voltage was impressed.

[0021] While forming the toner image of four colors in the middle imprint object 3 (i.e., while two or more middle imprint objects 3 rotate), the imprint belt 21 is located caudad and is separated in the middle imprint object 5 so that it may illustrate. And after the developer image of four colors finishes forming the imprint belt 21 in the middle imprint object 5, it moves to an upper position and is energized on the imprint material S middle imprint object 3. Simultaneously, imprint BIASU is impressed to the imprint belt 21, and the toner image on the middle imprint object 3 is imprinted by imprint material. Record sheet P which had the toner image imprinted is sent to the fixing assembly 6 of the conveyance direction downstream.

[0022] On the other hand, the image support 3 fails to have the toner which remained to the image support 3 with the cleaning equipment 11 formed by contacting scratched, and the next image formation is equipped with it.

[0023] Heating at a heater (un-illustrating) and pressurization with the fixing roller 23 are fixed to record sheet P conveyed to the fixing assembly 6 in a toner image. Then, record sheet P is sent to the ejection section 7.

[0024] The record medium P sent to the ejection section 7 is discharged by the ejection tray 29 with the ejection roller 28.

[0025] The mechanical component (illustration ellipsis) which rotates the development counter rotary 17 mentioned above is connected to roll control means (illustration ellipsis), such as CPU.

[0026] If rotation is controlled to carry out development operation of the development counter rotary 17 appropriately during record operation, and also the switch which is a rotation directions means by which it does not illustrate is turned on and rotation directions are inputted during non-recording operation, the roll control means is set up so that a development counter may be rotated to a predetermined ejection position.

[0027] Moreover, when the front cover 27 mentioned later is opened, it is set up so that it may be made to rotate to a predetermined ejection position.

[0028] Next, extraction of a development counter is explained in more detail.

[0029] As shown in drawing 2 (a), the interior as shown in drawing 2 (b) can be opened by opening the front cover 27 which is covering for accessing a development counter.

[0030] If a front cover 27 is opened, a printer 1 will rotate a development counter rotary and will be automatically moved to the position which can take out yellow development counter 14Y. It is possible to take out yellow development counter 14Y which is visible from the aperture 26 in this state.

[0031] Then, whenever it operates a switch 25 further, it can be made to move to the position which takes out the following development counter in order of Magenta development counter 14M and cyano development counter 14C and yellow development counter 14Y.

[0032] In addition, although only the front cover was mentioned as the example as covering opened in order to take out a development counter, you may be other doors for accessing the interior of a printer 1, and covering, and the same effect is acquired. Moreover, when two or

more doors and covering exist, it is possible to perform suitable processing by taking the OR or AND of a covering open state.

[0033] A user can process without an operation mistake on the occasion of development counter cartridge exchange by rotating the development counter rotary 17 automatically, if a front cover 27 is opened as explained above, and making it move to the position which can take out yellow development counter 14Y.

[0034] That is, although it was not the position which can take out the color development counter 14 completely, the mistake which is going to take out the color development counter 14 could be prevented, and a user's convenience, failure prevention of a printer 1, and safety improved.

[0035] The [second operation gestalt] The second operation gestalt of the image formation equipment applied to this invention next is explained using drawing 3 . Drawing 3 is the flow chart of the drawing procedure of the development counter in this operation gestalt. About the portion which has the same function as the above-mentioned first operation gestalt, the same sign is attached and explanation is omitted. In addition, the image formation equipment concerning this operation gestalt has the same composition as the image formation equipment in the first operation gestalt.

[0036] Although the image formation equipment concerning the first operation gestalt was surely moving to the yellow development counter ejection position at the time of front-cover opening, the image formation equipment concerning this operation gestalt shall perform movement in the optimal ejection position according to the position of the development counter rotary 17 at the time of front-cover opening.

[0037] Extraction of a development counter is explained.

[0038] If a front cover 27 is opened, when a printer 1 will record, predetermined processing is performed, and the emergency shut down of the image formation is carried out (S1). Next, the position of the present development counter rotary 17 is investigated.

[0039] In being in the ejection position of yellow development counter 14Y, there is no processing at the time of (S2) and front-cover opening. It progresses to the flow in [ A ] a flow chart.

[0040] Since (S3) and the nearest development counter ejection position are ejection positions which are Magenta development counter 14M when a development counter rotary is in the angle between the ejection position of a yellow development counter, and the ejection position of a Magenta development counter, it progresses to the flow in [ B ] a flow chart, and the development counter rotary 17 is rotated to a Magenta development counter 14M ejection position (S8).

[0041] When it is in the ejection position of Magenta development counter 14M, there is no processing at the time of front-cover opening in (S4) like yellow development counter 14Y. It progresses to the flow in [ A ] a flow chart.

[0042] Since (S5) and the nearest development counter ejection position are ejection positions of cyano development counter 14C when the development counter rotary 17 is in the angle between the ejection position of Magenta development counter 14M, and the ejection position of cyano development counter 14C, it progresses to the flow in [ C ] a flow chart, and a development counter rotary is rotated to a cyano development counter 14C ejection position (S9).

[0043] As well as yellow development counter 14Y when it is in the ejection position of cyano development counter 14C (S6), there is no processing at the time of front-cover opening. It progresses to the flow in [ A ] a flow chart.

[0044] Here, when there is nothing also in the ejection position of cyano development counter 14C, it is considered that the development counter rotary 17 is in the angle between a cyano development counter 14C ejection position and a yellow development counter 14Y ejection position. In this case, since the nearest development counter ejection position is an ejection position of yellow development counter 14Y, the development counter rotary 17 is rotated to a yellow development counter 14Y ejection position (S7). It progresses to the flow in [ A ] a flow chart.

[0045] After being in the state where the color development counter 14 can be taken out, it investigates whether the directing-rotation of development counter rotary 17 switch 25 was pushed (S10). When a switch 25 is pushed, the development counter rotary 17 is rotated to the position which takes out the following development counter (S13), and it returns to S10.

[0046] When the switch is not pushed, it investigates whether the front cover 27 was closed (S11). When the front cover 27 is not closed, it returns to S10, and when the front cover 27 is closed, the processing at the time of covering opening is ended, and warming-up processing (initialization processing) of a printer 1 is performed (S12).

[0047] As explained above, while the development counter rotary was rotating like the first operation gestalt by making it move to the position for taking out the nearest color development counter 14 according to the position of the development counter rotary 17, it became possible to prevent a user operating it accidentally, and the operation mistake prevention of a user in development counter exchange and convenience improved. Moreover, time for the development counter rotary 17 to rotate at the time of front-cover opening can be stopped to the minimum.

[0048] The [third operation gestalt] The third operation gestalt of the image formation equipment applied to this invention next is explained using drawing. Drawing 4 is the flow chart of the drawing procedure of the development counter in this operation gestalt. About the portion which has the same function as the above-mentioned first operation gestalt, the same sign is attached and explanation is omitted. In addition, the image formation equipment concerning this operation gestalt has the same composition as the image formation equipment in the first operation gestalt.

[0049] Although the image formation equipment concerning the first operation gestalt was surely moving to the yellow development counter 14Y ejection position at the time of front-cover opening, the image formation equipment concerning this operation gestalt shall move the development counter rotary 17 to the position (position it can be judged that can take out neither of the color development counters 14) which cannot be misunderstood if a user can take out the color development counter 14.

[0050] Extraction of a development counter is explained.

[0051] As shown in drawing 4 (a), the interior as shown in drawing 4 (b) can be opened by opening a front cover 27.

[0052] If a front cover 27 is opened, a printer 1 will rotate the development counter rotary 17, and will be automatically moved to the position which can take neither of the color development counter 14 out.

[0053] Then, the development counter rotary 17 is moved to the position which is pushing the switch 25, shifts and can take out that color development counter 14, and whenever it operates a switch 25 further, it can be made to move to the position which takes out the following development counter in order of yellow development counter 14Y, Magenta development counter 14M, and cyano development counter 14C.

[0054] With constituting as mentioned above, a user can process without an operation mistake on the occasion of development counter cartridge exchange. That is, although it was not the position which can take out a development counter completely, the mistake which is going to take out a development counter could be prevented and a user's convenience, failure prevention of a printer, and safety improved.

[0055]

[Effect of the Invention] When door covering is opened in order that a user may exchange development counters as explained above, by constituting so that a development counter rotary may move automatically, a user's operation mistake can be prevented and convenience can be raised.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is structural drawing of the image formation equipment concerning the first operation gestalt.

[Drawing 2] It is explanatory drawing about extraction of a development counter.

[Drawing 3] It is the flow chart of the drawing procedure of the development counter in the second operation gestalt.

[Drawing 4] It is explanatory drawing about extraction of the development counter in the third operation gestalt.

[Description of Notations]

S — Imprint material

1 — Printer

2 — Scanner Section

3 — Image Support

4 — Developer

5 — Middle Imprint Object

6 — Fixing Assembly

7 — Eccrisis Section

8 — Polygon Mirror

9 — Image Formation Lens

10 — Reflective Mirror

11 — Cleaning Equipment

12 — Cleaner Blade

13 — Primary Electrification Means

14 — Color Development Counter

14C — Cyanogen development counter

14M — Magenta development counter

14Y — Yellow development counter

15B — Black development counter

16 — Shaft

17 — Development Counter Rotary

18 — Development Sleeve

19 — Application Roller

20 — Blade

21 — Imprint Belt

22 — Cassette

23 — Fixing Roller

24 — Pressurization Roller

25 — Switch

26 — Aperture

27 — Front Cover

28 — Eccrisis Roller

29 — Eccrisis Tray

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-23595

(P2002-23595A)

(43)公開日 平成14年1月23日(2002.1.23)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 21/18

15/01

15/08

識別記号

5 0 6

F I

G 0 3 G 15/01

15/08

15/00

テ-マ-ト\*(参考)

Z 2 H 0 3 0

5 0 6 A 2 H 0 7 1

5 5 6 2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-210170(P2000-210170)

(22)出願日 平成12年7月11日(2000.7.11)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 大嶋 慶諾

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(74)代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外1名)

Fターム(参考) 2H030 AA07 AD16 BB02 BB24 BB42

BB46

2H071 AA42 BA03 BA13 BA14 DA08

EA18

2H077 AD06 AD13 AD35 AE03 AE04

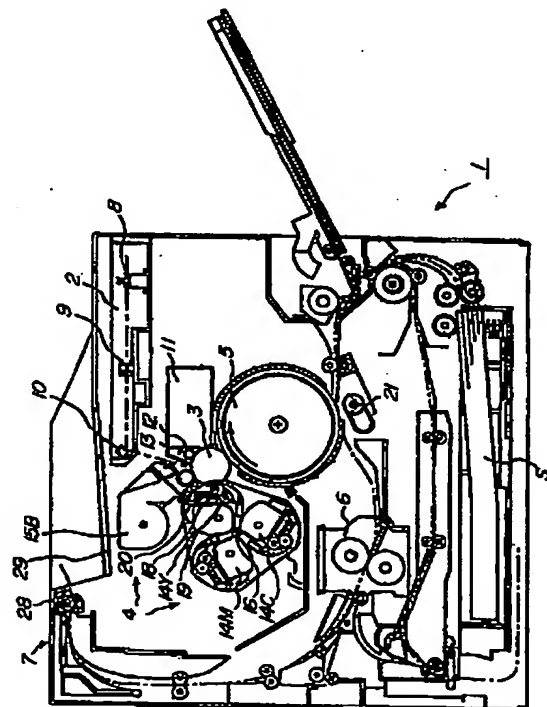
BA09 CA13

(54)【発明の名称】 画像形成装置

## (57)【要約】

【課題】 本発明は、利用者が現像器を交換するためにドアカバーを開けた際、自動的に現像器ロータリーが移動することにより、利用者の誤操作を防止しすることができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、装置本体内に回転可能に設けられた現像器ロータリー17と、現像器ロータリー17の周方向に着脱可能に搭載された複数個の色現像器14と、色現像器14にアクセスするためのフロントカバー27を有し、フロントカバー27が開かれると現像器ロータリー17は所定位置へ回転させることを備えることを特徴とする。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 装置本体内に回転可能に設けられた現像器ロータリーと、  
該現像器ロータリーの周方向に着脱可能に搭載された複数の現像器と、  
該現像器にアクセスするためのカバーを有し、  
該カバーが開かれると前記現像器ロータリーは所定位置へ回転させることを備えることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項2】** 前記現像器ロータリーは所定の現像器取り出し位置へ移動することを備えることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

**【請求項3】** 前記現像器ロータリーはいずれの現像器も取り出せない位置へ移動することを備えることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

**【請求項4】** 前記現像器ロータリーは最も近い現像器取り出し位置へ移動することを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

**【請求項5】** 前記現像器ロータリーは最も近い現像器非取り出し位置へ移動することを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、画像形成装置にあって、特に、装置本体内に回転可能に設けられた現像器ロータリー（現像器保持体）と、この現像器ロータリーの周方向に着脱可能に搭載された複数の現像器とを有する画像形成装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 画像形成装置は、複数の現像器ごとに異なる色の現像剤が収容されている。そして、ある色の現像剤がなくなったときには、利用者が回転を指示する回転指示手段であるスイッチを押して現像器ロータリーを回転させる。これにより現像器は所定の取り出し位置（外装に形成された窓等）に回転し、現像器を取り出して現像剤を補充している。

**【0003】** 一方、現像器ロータリーには、現像器が画像形成中に外れないように現像器のロック機構が設けられている。現像器交換の際にはこのロック機構を外し、現像器を取り出し、新しい現像器を装着したあと、ロックをかけるという手順が必要となる。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、上記従来のような画像形成装置における現像器の現像位置（角度）あるいは待機位置と取り出し位置は、一般に機械的制約から同じ位置でないことが多い。例えば、現像器の冷却を目的としたエアフローの確保などである。つまり、交換する現像剤の色にかかわらず、必ず1度は回転指示を行わなくてはならない。

**【0005】** しかし、待機位置と取り出し位置が非常に

近い場合、利用者は現像器が取り出し可能と誤解しロックを外してしまうという間違いが起き易い。この結果、ロックを外したまま再度現像器ロータリーを回転させてしまい本体の故障を引き起こすという問題点があった。

**【0006】** そこで本発明は、利用者が現像器を交換するためにドアカバーを開けた際、自動的に現像器ロータリーが移動することにより、利用者の誤操作を防止しすることができる画像形成装置を提供することを目的とする。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 上記課題を解決するために本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、装置本体内に回転可能に設けられた現像器ロータリーと、該現像器ロータリーの周方向に着脱可能に搭載された複数の現像器と、該現像器にアクセスするためのカバーを有し、該カバーが開かれると前記現像器ロータリーは所定位置へ回転させることを備えることを特徴とする。

**【0008】**

**【発明の実施の形態】** [第一実施形態] 本発明に係る画像形成装置の第一実施形態について、図を用いて説明する。図1は第一実施形態に係る画像形成装置の構造図、図2は現像器の取出についての説明図である。本実施形態に係る画像形成装置は、カラーレーザープリンタ1（以下プリンタという）を例にあげている。

**【0009】** このプリンタ1は転写材を給送する給送部と、転写材にカラー画像を転写する転写部と、転写材にカラー画像を定着させる定着器6と、定着後の排出された転写材を受ける排出部7から構成される。

**【0010】** 給送部において、カセット22に積載された転写材Sが分離爪（不図示）とピックアップローラの作用により1枚ずつ分離され、給送ローラによりレジストローラ対に給送される。そして、転写材Sはレジストローラ対により斜行を補正され、中間転写体5に同期するように転写部へ給送される。

**【0011】** 転写部は、スキャナ部2と、このスキャナ部2により露光されて潜像が形成される像担持体3と、この像担持体3に現像剤を付与して可視像を形成する現像装置4と、像担持体3から多重転写されてカラー画像が形成される中間転写体5を有している。

**【0012】** スキャナ部2は、レーザダイオード（図示省略）から画像情報に対応する画像光が照射されるポリゴンミラー8と、このポリゴンミラー8で反射した画像光を像担持体3の表面に導く結像レンズ9および反射ミラー10とを有している。

**【0013】** 像担持体3は、クリーニング装置11に回転自在に支持され、画像形成動作に応じて図示半時計回りに回転されるようになっている。また、像担持体3の外周周上には、クリーナブレード12、一次帯電手段13が配置されている。

**【0014】** 現像装置4は、現像器ロータリー17と、イ

イエロー、マゼンタ、シアンの3色の現像器14Y、14M、14Cと、固定されたブラック現像器15Bとを有している。3色の現像器14Y、14M、14Cは、軸16を中心として回転する現像器ロータリー17の周方向に着脱可能に搭載されている。

【0015】画像形成に際しては、各現像器14Y、14M、14Cが現像器ロータリー17に保持された状態で、軸16を中心に公転移動し、所定の一個の現像器が像担持体3に対向した位置に止まり、さらにその現像器の現像スリーブ18が像担持体3に対し微小間隔をもって対向するように位置決めされた後、像担持体3に現像剤を付与して可視像を形成するようになっている。

【0016】カラー画像形成時には、中間転写体5の一回転ごとに現像器ロータリー17は回転し、イエロー現像器14Y、マゼンタ現像器14M、シアン現像器14C、ついでブラック現像器15Bの順で現像工程がなされ、中間転写体5が4回転して、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのそれぞれの現像剤による可視像を順次形成し、その結果、フルカラー可視像を中間転写体5上に形成する。

【0017】図1に示す状態でイエロー現像器14Yは、像担持体3に対向した位置に位置決め静止しており、容器内の現像剤送り機構によって塗布ローラ19へ現像剤を送り込み、図示時計方向に回転する塗布ローラ19および現像スリーブ18の外周に圧接されたブレード20によって、図示時計方向に回転する現像スリーブ18の外周に現像剤を薄層塗布し、且つ現像剤へ電荷を付与(摩擦帯電)する。潜像が形成された像担持体3に対向した現像スリーブ18に現像バイアスを印加することにより、潜像に応じて像担持体3上に現像を行なうものである。

【0018】マゼンタ現像器14M、シアン現像器14Cについてもイエロー現像器14Yと同様の動作にて現像が行なわれる。

【0019】各現像器14Y、14M、14Cの各現像スリーブ18は、各現像器14Y、14M、14Cが現像位置に回転移動されたときプリンタ本体に設けられた各色現像用の高圧電源および駆動部と接続されるようになっており、各色現像ごとに順次選択的に現像バイアスが印加され、現像剤付与動作を行う。

【0020】中間転写体5は、カラー画像形成時には像担持体3から4回の多重転写を受けるため、転写材Sを搬送するように回転する。多重転写を受けた中間転写体5は、電圧を印加された転写ベルト21との間に転写材を挟み込んで搬送することにより、転写材に中間転写体5上の各色トナー像を同時多重転写する。

【0021】転写ベルト21は、中間転写体3に4色のトナー像を形成している間、つまり中間転写体3が複数回転する間、図示するように、下方に位置しており、中間転写体5とは離れている。そして、転写ベルト21は中間転写体5に4色の現像剤像が形成し終わった後、上方の

位置に移動して転写材S中間転写体3に付勢する。同時に、転写ベルト21には転写バイアスが印加され、中間転写体3上のトナー像が転写材に転写される。トナー像を転写された記録シートPは搬送方向下流側の定着器6へ送られる。

【0022】一方、像担持体3は当接して設けられたクリーニング装置11により像担持体3に残留したトナーを掻き落とされて次の画像形成に備える。

【0023】定着器6へ搬送された記録シートPはヒータ(不図示)による加熱と、定着ローラ23による加圧とによりトナー像を定着される。その後、記録シートPは排出部7に送られる。

【0024】排出部7に送られた記録媒体Pは、排出ローラ28により排出トレイ29に排出される。

【0025】上述した現像器ロータリー17を回転させる駆動部(図示省略)は、CPUなどの回転制御手段(図示省略)に接続されている。

【0026】回転制御手段は、現像器ロータリー17を記録動作中に適切に現像動作させるように回転を制御するほか、非記録動作中に不図示の回転指示手段であるスイッチがONされて回転指示が入力されると、現像器を所定の取り出し位置まで回転させるように設定されている。

【0027】また、後述するフロントカバー27が開かれた場合にも、所定の取り出し位置まで回転させるように設定されている。

【0028】次に、現像器の取り出しについて、更に詳しく説明する。

【0029】図2(a)に示すように、現像器にアクセスするためのカバーであるフロントカバー27を開くことにより、図2(b)に示すような内部を開くことができる。

【0030】プリンタ1はフロントカバー27が開かれると、現像器ロータリーを回転させ、イエロー現像器14Yを取り出せる位置まで自動的に移動させる。この状態で、窓26から見えているイエロー現像器14Yを取り出すことが可能である。

【0031】この後、更にスイッチ25を操作することによりマゼンタ現像器14M、シアン現像器14C、イエロー現像器14Yの順に、次の現像器を取り出す位置へと移動させることが出来る。

【0032】なお、現像器を取り出すために開くカバーとしてフロントカバーのみを例にあげたが、プリンタ1の内部にアクセスするための他のドア、カバーであってもよく、同様の効果が得られる。また複数のドア、カバーが存在する場合には、カバーオープン状態の論理和あるいは論理積を取ることで適切な処理を行なうことが可能である。

【0033】以上説明したとおり、フロントカバー27を開くと自動的に現像器ロータリー17を回転させ、イエロー現像器14Yを取り出せる位置まで移動させることによ

り、利用者は現像器カートリッジ交換に際して誤操作無く処理することが出来る。

【0034】つまり、色現像器14が完全に取り出せる位置ではないのに、色現像器14を取り出そうとしてしまう間違いを防止することが出来、利用者の利便性、プリンタ1の故障防止、安全性が向上した。

【0035】[第二実施形態]次に本発明に係る画像形成装置の第二実施形態について図3を用いて説明する。図3は本実施形態における現像器の取出し手順のフローチャートである。上記第一実施形態と同一の機能を有する部分については、同一の符号を付して説明を省略する。なお、本実施形態に係る画像形成装置は、第一実施形態における画像形成装置と同様の構成となっている。

【0036】第一実施形態に係る画像形成装置は、フロントカバーオープン時に必ずイエロー現像器取り出し位置へと移動していたが、本実施形態に係る画像形成装置は、フロントカバーオープン時の現像器ロータリー17の位置に応じて、最適な取り出し位置への移動を行なうものとする。

【0037】現像器の取出しについて説明する。

【0038】フロントカバー27が開かれると、プリンタ1が記録中の場合には所定の処理を行い、画像形成を緊急停止する(S1)。次に、現在の現像器ロータリー17の位置を調べる。

【0039】イエロー現像器14Yの取り出し位置にいる場合には(S2)、フロントカバーオープン時の処理は無い。フローチャート中Aの流れへ進む。

【0040】イエロー現像器の取り出し位置とマゼンタ現像器の取り出し位置の間の角度に現像器ロータリーがある場合には(S3)、一番近い現像器取り出し位置がマゼンタ現像器14Mの取り出し位置であるので、フローチャート中Bの流れへ進み、マゼンタ現像器14M取り出し位置へと現像器ロータリー17を回転させる(S8)。

【0041】マゼンタ現像器14Mの取り出し位置にいる場合(S4)にも、イエロー現像器14Y同様フロントカバーオープン時の処理は無い。フローチャート中Aの流れへ進む。

【0042】マゼンタ現像器14Mの取り出し位置とシアン現像器14Cの取り出し位置の間の角度に現像器ロータリー17がある場合には(S5)、一番近い現像器取り出し位置がシアン現像器14Cの取り出し位置であるので、フローチャート中Cの流れへ進み、シアン現像器14C取り出し位置へと現像器ロータリーを回転させる(S9)。

【0043】シアン現像器14Cの取り出し位置にいる場合(S6)にも、イエロー現像器14Y同様フロントカバーオープン時の処理は無い。フローチャート中Aの流れへ進む。

【0044】ここで、シアン現像器14Cの取り出し位置にも無い場合には、シアン現像器14C取り出し位置とイエロー現像器14Y取り出し位置の間の角度に現像器ロー

タリー17があるとみなす。この場合、一番近い現像器取り出し位置がイエロー現像器14Yの取り出し位置であるので、イエロー現像器14Y取り出し位置へと現像器ロータリー17を回転させる(S7)。フローチャート中Aの流れへ進む。

【0045】色現像器14が取り出せる状態となった後、現像器ロータリー17の回転を指示するのスイッチ25が押されたかを調べる(S10)。スイッチ25が押された場合には、次の現像器を取り出す位置へと現像器ロータリー17を回転させ(S13)、S10に戻る。

【0046】スイッチが押されていない場合には、フロントカバー27が閉じられたかを調べる(S11)。フロントカバー27が閉じられていない場合にはS10に戻り、フロントカバー27が閉じられている場合には、カバーオープン時の処理を終了し、プリンタ1のウォーミングアップ処理(初期化処理)を行う(S12)。

【0047】以上説明したように、現像器ロータリー17の位置に応じて、もっとも近い色現像器14を取り出すための位置に移動させることにより、第一実施形態と同様に現像器ロータリーが回転している間に利用者が誤って操作してしまうことを防ぐことが可能となり、現像器交換における利用者の誤操作防止、利便性が向上した。また、フロントカバーオープン時に、現像器ロータリー17が回転する時間を最小限に抑えることができる。

【0048】[第三実施形態]次に本発明に係る画像形成装置の第三実施形態について図を用いて説明する。図4は本実施形態における現像器の取出し手順のフローチャートである。上記第一実施形態と同一の機能を有する部分については、同一の符号を付して説明を省略する。なお、本実施形態に係る画像形成装置は、第一実施形態における画像形成装置と同様の構成となっている。

【0049】第一実施形態に係る画像形成装置は、フロントカバーオープン時に必ずイエロー現像器14Y取り出し位置へと移動していたが、本実施形態に係る画像形成装置は、利用者が色現像器14を取り出せると誤解できない位置(いずれの色現像器14も取り出せないと判断できる位置)へと現像器ロータリー17を移動するものとする。

【0050】現像器の取り出しについて説明する。

【0051】図4(a)に示すように、フロントカバー27を開くことにより、図4(b)に示すような内部を開くことができる。

【0052】プリンタ1はフロントカバー27が開かれると、現像器ロータリー17を回転させ、色現像器14のいずれも取り出せない位置まで自動的に移動させる。

【0053】この後、スイッチ25を押していずれかの色現像器14を取り出すことが出来る位置に現像器ロータリー17を移動し、さらにスイッチ25を操作するとイエロー現像器14Y、マゼンタ現像器14M、シアン現像器14Cの順に、次の現像器を取り出す位置へと移動させるこ

とが出来る。

【0054】以上のように構成することで、利用者が現像器カートリッジ交換に際して誤操作無く処理することが出来る。つまり、現像器が完全に取り出せる位置ではないのに、現像器を取り出そうとしてしまう間違いを防止することが出来、利用者の利便性、プリンタの故障防止、安全性が向上した。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように、利用者が現像器を交換するためにドアカバーを開けた際、自動的に現像器ロータリーが移動するように構成することにより、利用者の誤操作を防止し、利便性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一実施形態に係る画像形成装置の構造図である。

【図2】現像器の取出についての説明図である。

【図3】第二実施形態における現像器の取出し手順のフローチャートである。

【図4】第三実施形態における現像器の取出について説明図である。

【符号の説明】

S …転写材

1 …プリンタ

2 …スキナ部

3 …像担持体

4 …現像装置

5 …中間転写体

6 …定着器

7 …排出部

8 …ポリゴンミラー

9 …結像レンズ

10 …反射ミラー

11 …クリーニング装置

12 …クリーナブレード

13 …一次帯電手段

14 …色現像器

14C …シアン現像器

14M …マゼンタ現像器

14Y …イエロー現像器

15B …ブラック現像器

16 …軸

17 …現像器ロータリー

18 …現像スリーブ

19 …塗布ローラ

20 …ブレード

21 …転写ベルト

22 …カセット

23 …定着ローラ

24 …加圧ローラ

25 …スイッチ

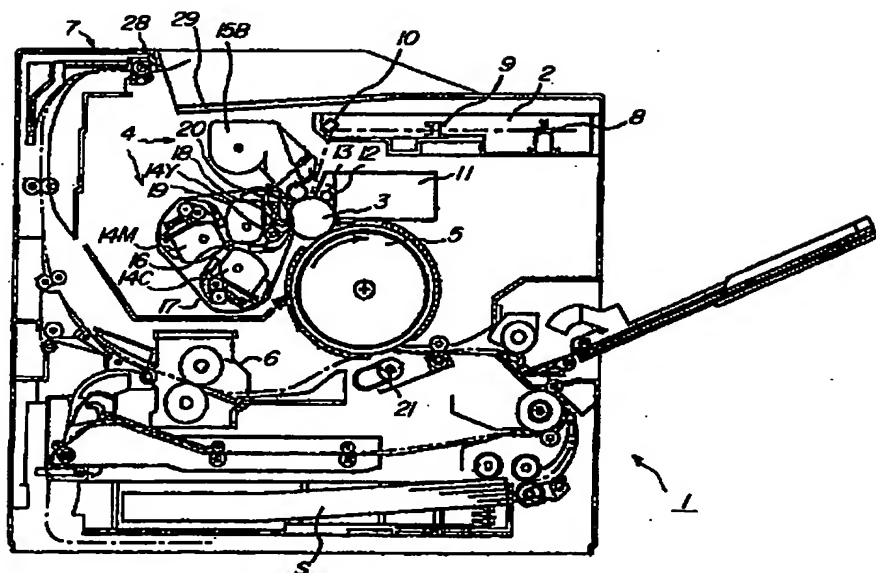
26 …窓

27 …フロントカバー

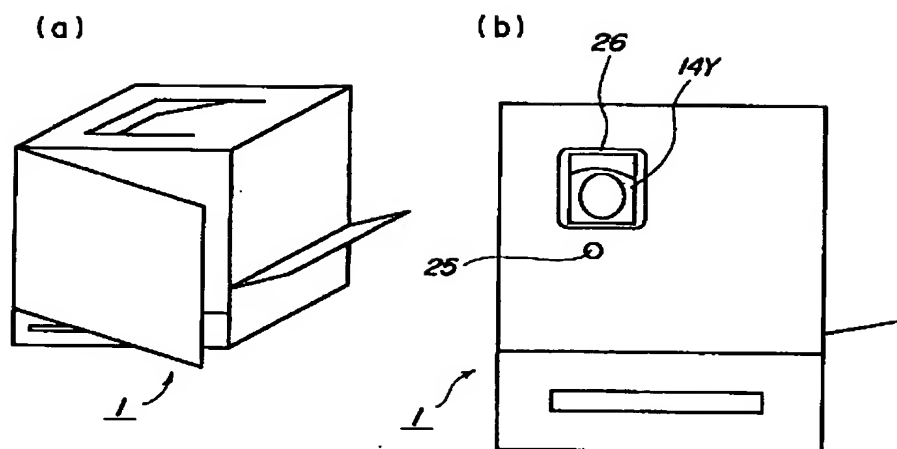
28 …排出ローラ

29 …排出トレイ

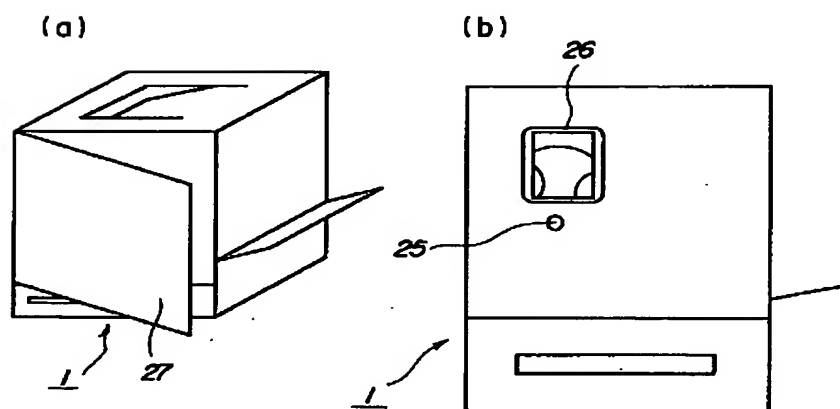
【図1】



【図2】



【図4】





【図3】

